

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-321160

(43)Date of publication of application : 03.12.1996

(51)Int.Cl.

G11B 27/00

G11B 19/02

G11B 20/12

(21)Application number : 07-148441

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 24.05.1995

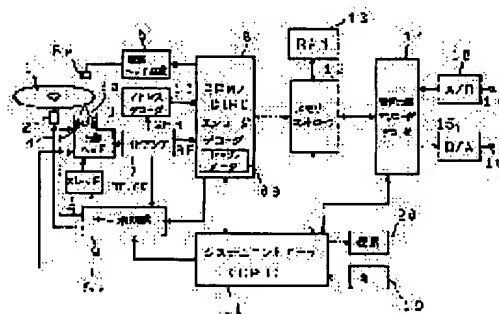
(72)Inventor : SUMINO TORU

## (54) RECORDING APPARATUS

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a recording apparatus by which a recorded content is reproduced efficiently and by which a recording capacity is utilized effectively by detecting a region which is soundless in a recorded region, managing the region as an unrecorded region on a recording medium, and updating and controlling the region.

**CONSTITUTION:** In a recording operation, a recording signal which is inputted to an input signal 17 is supplied to a magnetic head 6a via an A/D conversion part 18, an encoder/decoder part 14, a memory controller 12 and an encoder/ decoder part 8, it outputs a laser beam, and it is recorded. After the recording has been finished, a system controller 11 reads out data recorded by an optical head 3, and it detects a sound level by a level meter part 8a. At this time, it is judged whether a sound is in a soundless state or not, and a soundless start address and a finish address are detected so as to be used as unrecorded regions on a recording medium, and control information is updated. Thereby, in reproducing, a soundless region is not reproduced, it is not required to listen to a wasteful soundless state, and a recorded content can be reproduced efficiently. In addition, the recording capacity of the recording medium can be utilized effectively.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the sound recording equipment which can record speech information to the predetermined record medium with which a recorded field and a non-record section are managed by management information An anacoustic zone detection means to detect the field which is silent among the recorded fields on a record medium, said anacoustic zone detection means -- the sound recording equipment characterized by having the control means which can carry out updating control of the management information so that the detected anacoustic zone may be managed as a non-record section on a record medium, and being constituted.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the sound recording equipment which can record using record media, such as a magneto-optic disk.

[0002]

[Description of the Prior Art] Various kinds of sound recording equipments using record media, such as a magnetic tape and a magneto-optic disk, are put in practical use, and it is used for musical sound recording, and also is broadly used for a meeting, the sound recording of an interview, etc.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, when a meeting etc. is recorded and time amount which does not have an utterance on the way is prolonged, in the recorded disk, the field in the silent condition that there is no voice which is meaningful in a minute noise etc. will be generated. It waits until it continues playback as it is and an utterance is reproduced, or when waiting is impatient even if it becomes a silent part in case it is playback, when an anacoustic zone arises in such a record section, it is necessary to operate fast forwarding manually etc., and there is a problem which is a very inconvenient basis of becoming, about the listening comprehension at the time of playback. Moreover, that a record section is used as a silent part also has the problem that the time amount of a record medium which can be recorded will be consumed vainly.

[0004]

[Means for Solving the Problem] This invention was made in view of such a trouble, and when a silent part exists in the field recorded on the record medium, it eliminates it, and it aims at enabling it to treat as a non-record section.

[0005] for this reason, an anacoustic zone detection means to detect the field which is silent among the recorded fields on a record medium and an anacoustic zone detection means -- the control means which can carry out updating control of the management information so that the detected anacoustic zone may be managed as a non-record section on a record medium is established.

[0006]

[Function] In after sound recording etc., sound recording equipment reads about sound recording data automatically, and an anacoustic zone can be checked by performing level detection. When there is an anacoustic zone, the field is not reproduced at the time of playback, but it is making it manage as a non-record section, and it becomes unnecessary then, to require useless playback time amount or to perform playback actuation of a rapid traverse etc.

[0007]

[Example] Hereafter, the example of the sound recording equipment of this invention is explained. Let this example be the record regenerative apparatus which uses a magneto-optic disk (mini disc) as a record medium. Explanation is performed in the following order.

1. Configuration 2. U-TOC Sector 3. Auto Tooth-Space Deletion Actuation of Record Regenerative Apparatus [0008] 1. The block diagram 1 of a record regenerative apparatus shows the block diagram of

the important section of the record regenerative apparatus of an example. The rotation drive of the magneto-optic disk 1 with which voice data is recorded is carried out by the spindle motor 2. And to a magneto-optic disk 1, a laser beam is irradiated by the optical head 3 at the time of record/playback.

[0009] The optical head 3 performs the laser output of a high level for heating a recording track to Curie temperature at the time of record, and at the time of playback, in order for a magnetic Kerr effect to detect data from the reflected light, the laser output of a low is performed comparatively. For this reason, the detector for detecting the optical system which consists of a laser diode, a polarization beam splitter, an objective lens as a laser output means, etc., and the reflected light is carried in the optical head 3. Objective lens 3a is held possible [ displacement in the direction which attaches and detaches on the disk radial and a disk according to the biaxial device 4 ].

[0010] Moreover, on both sides of the disk 1, magnetic-head 6a is arranged in the optical head 3 and the location which counters. Magnetic-head 6a performs actuation which impresses the field modulated with the supplied data to a magneto-optic disk 1. The optical head 3 whole and magnetic-head 6a are made movable to the disk radial by the thread device 5.

[0011] The information detected from the disk 1 by the optical head 3 is supplied to RF amplifier 7 by playback actuation. By data processing of the supplied information, RF amplifier 7 extracts a playback RF signal, the tracking error signal TE, focal error signal FE, the groove information (absolute positional information currently recorded on the magneto-optic disk 1 as PURIGURUBU (wobbling groove)) GFM, etc. The extracted playback RF signal is supplied to an encoder / decoder section 8. Moreover, the tracking error signal TE and focal error signal FE are supplied to the servo circuit 9, and the groove information GFM is supplied to an address decoder 10.

[0012] The servo circuit 9 generates various servo driving signals using the supplied tracking error signal TE, focal error signal FE, the track jump command from the system controller 11 constituted with a microcomputer, an access command, the rotational-speed detection information on a spindle motor 2, etc., controls the biaxial device 4 and the thread device 5, and performs a focus and tracking control, and controls a spindle motor 2 to a constant linear velocity (CLV).

[0013] An address decoder 10 decodes the supplied groove information GFM, and extracts address information. This address information is supplied to a system controller 11, and is used for various kinds of control action. Moreover, although decoding, such as an EFM recovery and CIRC, is performed in an encoder / decoder section 8 about a playback RF signal, the address, a sub-code, etc. which are contained in the playback RF signal as data at this time are extracted, and a system controller 11 is supplied.

[0014] Voice data (sector data) by which decoding was carried out, such as an EFM recovery and CIRC, is once written in buffer memory 13 by the memory controller 12 in an encoder / decoder section 8. In addition, from reading of the data from the disk 1 by the optical head 3, and the optical head 3, the playback data transfers in the system to buffer memory 13 are 1.41 Mbit/sec, and, moreover, are performed intermittently.

[0015] For the data written in buffer memory 13, playback data transfers are 0.3 Mbit/sec. It is read to the becoming timing and an encoder / decoder section 14 is supplied. And regenerative-signal processing of decoding to speech compression processing etc. is performed, by D/A converter 15, it considers as an analog signal, and from an output terminal 16, the predetermined amplifying-circuit section is supplied and a playback output is carried out.

[0016] In case record actuation is performed to a magneto-optic disk 1, after the record signal (analog audio signal) supplied to the input terminal 17 is used as digital data by A/D converter 18, it is supplied to an encoder / decoder section 14, and speech compression encoding processing is performed to it. The record data compressed by an encoder / decoder section 14 are once written in buffer memory 13 by the memory controller 12. And when the data more than the specified quantity are stored into buffer memory 13, data are read by the predetermined data unit and it is sent to an encoder / decoder section 8. And after encoding processing is carried out [ eight-to-fourteen modulation / CIRC encoding, ] in an encoder / decoder section 8, the magnetic-head drive circuit 6 is supplied.

[0017] And the magnetic-head drive circuit 6 supplies a magnetic-head driving signal to magnetic-head

6a according to the record data by which encoding processing was carried out. That is, field impression of N by magnetic-head 6a or S is performed to a magneto-optic disk 1. Moreover, at this time, to an optical head, a system controller 11 supplies a control signal so that the laser beam of a recording level may be outputted. Record actuation about the voice data continuously inputted by minding buffer memory 13 will be performed intermittently.

[0018] The various keys with which user actuation is presented are prepared in the control unit 19. for example, a sound recording key, a playback key, a stop key, the AMS key, and a rapid-traverse key -- a return key etc. is already prepared and the actuation information is supplied to a system controller 11. A display 20 is constituted by the liquid crystal display and performs actuation which displays operating state, a truck number, a hour entry, etc. based on control of a system controller 11.

[0019] Furthermore, in an encoder / decoder section 8, at least the function part as level meter section 8a is prepared. Level meter section 8a can detect the level as playback voice about the data read from the disk 1, and the level detection information is supplied to a system controller 11.

[0020] Moreover, in case record/playback actuation is performed to a disk 1, it is necessary to read the management information currently recorded on the disk 1, i.e., P-TOC, (prima SUTADO TOC), and U-TOC (user TOC). A system controller 11 will distinguish the address of the area which should record on a disk 1 according to such management information, and the address of area which should be reproduced. This management information is held at buffer memory 13. For this reason, a division setup of the buffer area of the record data / playback data which described buffer memory 13 above, and the area holding these management information is carried out. And a system controller 11 is read by performing playback actuation by the side of the most inner circumference of the disk with which management information was recorded, when a disk 1 is loaded with such management information, and it is memorized to buffer memory 13, and it enables it to refer to it henceforth in the case of record/playback actuation to the disk 1.

[0021] Moreover, although U-TOC is edited according to record and elimination of data and it is rewritten, a system controller 11 performs this edit processing at every record/elimination actuation to the U-TOC information memorized by buffer memory 13, and he is trying to rewrite it also about the U-TOC area of a disk 1 to predetermined timing according to that rewriting actuation.

[0022] 2. -- a U-TOC sector -- here, a U-TOC (user TOC) sector is explained as management information which manages record/playback actuation of trucks (musical piece etc.) etc. in a disk 1. In addition, although U-TOC and P-TOC (prima SUTADO TOC) are prepared as TOC information, this P-TOC is formed in the pit area by the side of the most inner circumference of a disk 1, and is the information on a read only. And management of the location of the recordable area (recorder bull user area) of a disk, lead-out area, U-TOC area, etc., etc. is performed by P-TOC. in addition -- although all data can also use the optical disk only for playbacks currently recorded with the pit gestalt in a mini disc system -- the case of the optical disk only for playbacks -- P-TOC -- ROM -- it enables it to also perform management of the musical piece currently-izing [ a musical piece ] and recorded, and U-TOC is not formed. Explanation detailed about P-TOC is omitted and U-TOC prepared in a magneto-optic disk recordable here is explained.

[0023] Drawing 6 shows a format of the U-TOC sector 0. In addition, although it can prepare to a sector 0 - a sector 7 as a U-TOC sector, it considers as the area where the 1 sector sector 4 records text and a sector 2 records sound recording time. Here, suppose that only the U-TOC sector 0 which is surely needed for record/playback actuation of a disk 1 is explained. Let the U-TOC sectors 0 be the musical piece to which the user mainly recorded, and the data area where the management information about a free area which can record a musical piece is newly recorded. For example, in case it is going to record a certain musical piece on a disk 1, a system controller 11 will discover the free area on a disk from the U-TOC sector 0, and will record voice data here. Moreover, the area where the musical piece which should be reproduced is recorded at the time of playback is distinguished from the U-TOC sector 0, the area is accessed, and playback actuation is performed.

[0024] As for the data area (2352 bytes of 4 byte x588) of the U-TOC sector 0, the alignment pattern with which oar 0 or the 1-byte data of all ones is formed together with a head location is recorded. Then,

cluster address (Cluster H) (Cluster L) And the address used as a sector address (Sector) and 4 bytes of mode information (MODE) are added, and let them be a header above.

[0025] A sector is 2352 bytes of data unit as mentioned above, and 36 sector serves as one cluster.

About an alignment pattern or the address, it is recorded on that sector unit not only with this U-TOC sector 0 but with a P-TOC sector and the data sector on which voice data is actually recorded. The cluster address is an upper address (Cluster H). 2 bytes of a lower address (Cluster L) describe, and 1 byte describes a sector address (Sector). Then, data, such as a manufacturer code, a model code, a truck number (First TNO) of the first truck, a truck number (Last TNO) of the last truck, a sector operating condition (Used sectors), a disk serial number, and Disk ID, are recorded on the predetermined byte position.

[0026] Furthermore, when a user makes it correspond to the managed table section which mentions later a field, a free area, etc. of the trucks (musical piece etc.) currently recorded and recorded, in order to identify, they are various kinds of table pointers (P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TNO1 - P-TNO255) as correspondence table directions data division. The field recorded is prepared.

[0027] and table pointer (P-DFA-P-TNO255) as the managed table section made to correspond (01h) - (FFh) up to -- 255 parts tables are prepared and the start address which serves as an origin about a certain parts, the end address used as termination, and the mode information on the parts (truck mode) are recorded on each parts table. Since the parts furthermore shown on each parts table continue to other parts and may be connected with them, it enables it to record the link information which shows the parts table on which the start address and the end address of the parts connected are recorded. In addition, the numeric value which attached "h" in this specification is the so-called thing of a hexadecimal notation. Moreover, parts mean the truck part on which the data which continued in time are physically recorded continuously in one truck.

[0028] in this kind of record regenerative apparatus, since it is convenient in playback actuation by reproducing accessing the data of one musical piece between parts even if physically recorded over discontinuity, i.e., two or more parts, about the musical piece which a user records, it may divide and record on two or more parts from the purposes, such as effectiveness use of the area which can be recorded, .

[0029] Therefore, number (01h) - which the link information was established, for example, was given to each parts table (FFh) It is made as [ connect / a parts table ] by specifying the parts table which should be connected. That is, in the managed table section in the U-TOC sector 0, one parts table is expressing one parts, for example, management of the parts location is made on three parts tables connected by the link information about the musical piece which three parts are connected and is constituted. In addition, a link information is shown in fact by the numeric value made the cutting tool position in the U-TOC sector 0 by predetermined data processing. That is, a parts table is specified as 304+(link information) x8 (cutting tool eye).

[0030] it can set in the managed table section of the U-TOC sector 0 (01h) - (FFh) up to -- table pointer [ in / in each parts table / correspondence table directions data division ] (P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TNO1 - P-TNO255) The contents of the parts are shown as follows.

[0031] Table pointer P-DFA It is attached and shown in the defective field on a magneto-optic disk 1, and the parts table of the head in one parts table in which the truck part (= parts) used as the defective field by a blemish etc. was shown, or two or more parts tables is specified. That is, when defective parts exist, it is table pointer P-DFA. It sets and is -(01h) (FFh). It is recorded any they are and defective parts are shown to the parts table equivalent to it by a start and the end address. Moreover, when defective parts exist in others, other parts tables are specified as a link information in the parts table, and defective parts are shown also in the parts table. And when there are no defective parts of further others, a link information is made into "(00h)", and is henceforth made to have no link.

[0032] table pointer P-EMPTY the case where 1 in the managed table section or the parts table of the head of two or more intact parts tables is shown, and an intact parts table exists -- table pointer P-EMPTY \*\*\*\*\* (01h) - (FFh) It is recorded inner any they are. When two or more intact parts tables exist, it is table pointer P-EMPTY. The parts table is specified one by one by the link information from

the specified parts table, and all intact parts tables are connected on the managed table section.

[0033] Table pointer P-FRA The free area (an elimination field is included) which can write in the data on a magneto-optic disk 1 is shown, and the parts table of the head in 1 the truck part (= parts) used as a free area was indicated to be, or two or more parts tables is specified. that is, the case where a free area exists -- table pointer P-FRA it sets (01h) - (FFh) the parts which are free areas at the parts table which it is recorded any they are and is equivalent to it -- a start -- and -- and it is shown by the address.

Moreover, when there are two or more such parts, that is, there are two or more parts tables, sequential assignment even of the parts table on which a link information becomes "(00h)" is carried out by the link information.

[0034] A parts table shows typically the state of control of the parts used as a free area to drawing 7.

This is parts (03h) (18h) (1Fh) (2Bh) (E3h). When considering as the free area, this condition is correspondence table directions data P-FRA. It is a parts table (03h) (18h) (1Fh) (2Bh) (E3h) continuously. The condition of being expressed by the link is shown. In addition, the above-mentioned management gestalt of a defective field or an intact parts table also becomes being the same as that of this.

[0035] By the way, if it is the magneto-optic disk which record of voice data, such as a musical piece, is not made at all, and a defect does not have, either, it is table pointer P-FRA. Parts table (01h) It is specified and it is shown by this that the whole recorder bull user area of a disk is a free area. and it remains in this case (02h) - (FFh) Table pointer P-EMPTY described above since the parts table would be used Parts table (02h) it specifies -- having -- moreover, parts table (02h) as a link information -- parts table (03h) it is specified and is called ..... as -- parts table (FFh) up to -- it is connected. In this case, parts table (FFh) A link information is made into "(00h)" which shows those without connection henceforth. In addition, it is a parts table (01h) at this time. If it attaches, as a start address, the start address of recorder bull user area will be recorded, and the address in front of a lead-out start address will be recorded as the end address.

[0036] Table pointer P-TNO1 - P-TNO255 specify the parts table in which trucks, such as a musical piece on which the user recorded, are shown in the magneto-optic disk 1, for example, the parts of 1 or two or more parts with which the data of the 1st truck were recorded in table pointer P-TNO1 which come first in time were shown. For example, when the musical piece used as the 1st truck is recorded by one parts, without [ that is, ] dividing a truck on a disk, the record section of the 1st truck is recorded as the start in the parts table shown by table pointer P-TNO1, and the end address.

[0037] Moreover, when the musical piece used as the 2nd truck, for example is discretely recorded on two or more parts in a disk top, in order to show the record location of the 2nd truck, each parts are specified according to time sequence. That is, even the parts table on which other parts tables are further specified according to time sequence one by one a link information, and a link information becomes "(00h)" from the parts table specified as table pointer P-TNO2 is connected (the same gestalt as the above and drawing 7). Thus, for example, by carrying out sequential assignment and recording all the parts with which the data which constitute the 2nd music were recorded In case overwrite record is carried out to the time of playback of the 2nd music, or the recorded field of the 2nd music using the data of this U-TOC sector 0, the optical head 3 and the magnetic head 6 are made to access, continuous music information is taken out from discrete parts, or the record which carried out effectiveness use of the record area is attained.

[0038] As mentioned above, a musical piece, a free area, etc. which the area management on a disk was made by P-TOC, and were recorded in recorder bull user area about the rewritable magneto-optic disk 1 are performed by U-TOC.

[0039] 3. -- auto tooth-space deletion actuation -- the auto tooth-space deletion actuation which serves as the description of this example next is explained. The field where the silent condition that an anacoustic zone, i.e., an utterance etc., was disrupted automatically and no semantics was after the sound-recording termination when voice, such as a meeting, is recorded, for example was recorded in the record regenerative apparatus of this example is detected, while playback of an unnecessary silent condition is made not to be performed by including it in a free area at the time of playback, a useless recorded field



loses, and it can make it possible to use the field on a disk effectively. Suppose on explanation that this moving function is called auto tooth-space deletion.

[0040] When you record voice, such as a certain meeting, now, suppose that voice data was recorded on the disk 1 like drawing 3 (a). In addition, it is assumed that from sound recording initiation of the meeting to sound recording termination was recorded as one truck (truck #1) here. By sound recording actuation, they are the address A0 - A5 like drawing 3 (a). The contents of the meeting are recorded as truck #1 and it is the address A6 -A7 remaining. Suppose that it is in the condition of being left behind as a free area.

[0041] The state of control of U-TOC at this time becomes like drawing 4 (a) and drawing 5 (a) as an example. that is, about truck #1, a certain parts table (01h) specifies by table pointer P-TNO1 like drawing 4 (a) -- having -- the parts table (01h) -- the start address as truck #1 -- the address A0 and the address -- address A5 \*\*\*\*\* -- it is recorded. Moreover, since truck #1 is recorded by one parts in this case, the link information of a parts table (01h) is set to "00h."

[0042] moreover, free area F1 being related -- drawing 5 (a) -- like -- table pointer P-FRA a certain parts table (02h) specifies -- having -- the parts table (02h) -- the start address as a free area -- the address A6 and the address -- the address A7 \*\*\*\*\* -- it is recorded. Moreover, a free area is a free area F1 in this case. Since only one becoming parts exist, the link information of a parts table (02h) is set to "00h."

[0043] However, as drawing 3 (a) is shown as "silent" as contents of sound recording of truck #1, suppose that the part to which sound recording advanced in the time zone without an utterance etc. has arisen. That is, the address A2 - A3 A field presupposes that it was in the condition that meaningful voice is not recorded.

[0044] In the condition of having changed into such a record condition, the record regenerative apparatus of this example will perform auto tooth-space deletion actuation by sound recording actuation. Processing of the system controller 11 for auto tooth-space deletion actuation is shown in drawing 2.

[0045] After sound recording is completed, a level detection search is made, as for a system controller 11, to start first automatically by actuation of specifying activation for the auto tooth-space deletion actuation by the user (F101). As shown in drawing 3 (b), this processing is made to access the head location of the truck which is having the optical head 3 recorded, and performs read-out of data.

[0046] About the read data, voice level will be detected by level meter section 8a, and a system controller 11 will be supplied. It will be distinguished whether when a system controller 11 makes a level detection search start, it is smaller than the predetermined level (XdB) which supervises the voice level detected at step F103, and has this. Voice is made into the threshold level value of whether to be in a silent condition, and this XdB should just be set up for about [ -30--60dB ] any being.

[0047] In addition, what is necessary is not to perform intermittently on account of buffer memory 13 etc., and just to perform continuously at a high-speed rate about read-out actuation of the optical head 3 about this level detection search, since it is not what actually outputs the read data as playback voice. Moreover, in order to carry out about all the fields where data are recorded, this level detection search rotates a disk 1 from usual at high speed, and it repeats a certain extent skip (small track jump), and you may make it be the purpose which avoids that the whole auto tooth-space deletion actuation long-time-izes, read at a earlier rate or read the whole partially.

[0048] the address A0 from -- although a negative result will come out at step F103 and no processings will be performed in the part in which it is usually alike with a part and meeting voice is recorded, if the level detection search progresses -- drawing 3 (c) -- like -- the optical head 3 -- the address A2 up to -- if it progresses, it will be detected that the voice data then read is below XdB. Then, a system controller 11 is step F104, and is the address A2. It memorizes as a silent starting address.

[0049] Then, it will be distinguished whether it became more than the predetermined level (XdB) that supervises the voice level detected and has voice level shortly at step F105. Read-out according to the optical head 3 as a level detection search progresses from the condition of drawing 3 (c) and it is shown in drawing 3 (d) is address A4. If it goes to a location, the voice data more than level XdB will be detected at the time. Then, a system controller 11 is step F106 about processing, and memorizes a silent ending address. A silent ending address is the address in front of the address with which the voice data

more than level XdB was detected, and is address A3 in this case. It becomes.

[0050] Thus, when an anacoustic zone is distinguished, they are steps F107 and F108. A system controller 11 is the silent starting address A2. Address A1 Between and silent ending-address A3 Address A4 The address A2 - A3 which processing which divides a truck on U-TOC data is performed, and are an anacoustic zone in between It takes out as one parts. And they are the address A2 - A3 at step F109. Parts are managed as a free area on U-TOC, and they are the address A2 - A3 as truck #1. It is made to become a part except parts. That is, they are the address A2 - A3 like drawing 3 (e). Free area F1 Continuing free area F2 It is carried out and truck #1 is address A0 -A1. Parts, and address A4 - A5 It is made to be formed by two parts of parts.

[0051] The example of state of control in U-TOC of this condition is shown in drawing 4 (b) and drawing 5 (b). Namely, address A0 -A1 which becomes the parts table (01h) specified by table pointer P-TNO1 like drawing 4 (b) about truck #1 with the parts of the first half as truck #1 It describes. And address A4 - A5 which for example, a parts table (04h) is specified, and become a parts table (04h) with the parts of the second half as truck #1 by the link information of a parts table (01h) It will describe.

[0052] moreover, free area F1 being related -- drawing 5 (b) -- like -- table pointer P-FRA the parts table (02h) specified -- free area F1 \*\*\*\*\* -- a start address and the address -- the address A6 and the address A7 \*\*\*\*\* -- although recorded, for example, a parts table (03h) is specified by the link information of this parts table (02h). and a parts table (03h) -- setting -- the address A2 - A3 Free area F2 \*\*\*\*\* -- it will be specified.

[0053] Thus, if a system controller 11 continues a level detection search, performing processing which includes it in the free area if an anacoustic zone is found and an anacoustic zone is detected again, processing after step F104 will be performed and the anacoustic zone will be included in a free area. And when the optical head 3 progresses like drawing 3 (f) and a level detection search is completed about a recorded field, processing will be finished from step F102.

[0054] In the record regenerative apparatus of this example, even if a metaphor anacoustic zone arises by performing the above auto tooth-space deletion actuation, it will be automatically deleted from a sound recording field, therefore such an anacoustic zone will be reproduced at the time of playback. That is, at the time of playback of the disk which changed into the condition of drawing 3 (f), it is address A0 -A1 as playback of truck #1. They are address A4 - A5 continuously. It will be reproduced. For this reason, a user can hear the contents of sound recording efficiently, without hearing a useless silent condition without needing troublesome actuation of a rapid traverse etc. at the time of playback. Moreover, since a useless anacoustic zone is included in a free area, it can use the field for sound recording actuation at the time of the next sound recording, and can use the capacity of a disk 1 effectively.

[0055] In addition, although U-TOC was updated in processing of the example of drawing 2 whenever the anacoustic zone was found, you may make it update U-TOC collectively, when only the address as an anacoustic zone is memorized and the level detection search was completed, while carrying out the level detection search about all sound recording fields.

[0056]

[Effect of the Invention] An anacoustic zone detection means to detect the field whose sound recording equipment of this invention is silent among the recorded fields on a record medium as explained above, The control means which can carry out updating control of the management information so that the detected anacoustic zone may be managed as a non-record section on a record medium is established. an anacoustic zone detection means -- In after sound recording etc., level detection is performed about sound recording data, and he detects an anacoustic zone, and is trying to make this manage as a non-record section. For this reason, even if it compares at the time of sound recording and an anacoustic zone arises, it is automatically deleted from a sound recording field, and such an anacoustic zone is not reproduced at the time of playback. Therefore, a user is effective in the ability to hear the contents of sound recording efficiently, without hearing a useless silent condition without needing troublesome actuation of a rapid traverse etc. at the time of playback. Moreover, the anacoustic zone can be used by including a useless anacoustic zone in a non-record section at the time of the next sound recording, and

the effectiveness that the storage capacity of a record medium can be used effectively is also produced.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-321160

(43) 公開日 平成8年(1996)12月3日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/00			G 1 1 B 27/00	D
19/02	5 0 1		19/02	5 0 1 J
20/12		9295-5D	20/12	
			27/00	D

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-148441

(22) 出願日 平成7年(1995)5月24日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 角野 徹

埼玉県川口市大字道合307

(74) 代理人 弁理士 脇 篤夫 (外1名)

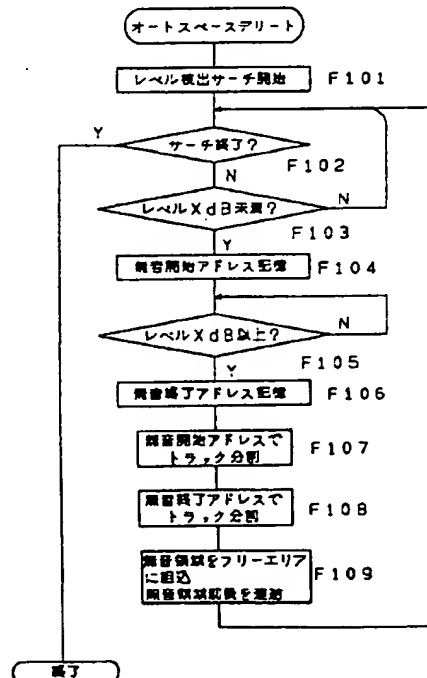
(54) 【発明の名称】 録音装置

(57) 【要約】

【目的】 記録媒体上で録音された領域において無音部分が存在した場合は、それを消去し、未記録領域として扱うことで、再生時の無駄な再生を排するとともに、記録領域を有効利用できるようにする。

【構成】 記録媒体上の録音済領域のうちで無音となっている領域を検出する無音領域検出手段 (F101~F106) と、無音領域検出手段によって検出された無音領域を、記録媒体上で未記録領域として管理されるように管理情報を更新制御することができる制御手段 (F107~F109) とを設ける。

★ 提案との差異は、本件が  
録音後に無音部分の検出及び  
管理情報への登録を行なっているの  
に対して、提案は、予め無音部分を挿入  
することにより、無音部分の挿入/削除を  
容易にしている。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 管理情報によって録音済領域と未記録領域が管理される所定の記録媒体に対して音声情報の記録を行なうことができる録音装置において、記録媒体上の録音済領域のうちで無音となっている領域を検出する無音領域検出手段と、前記無音領域検出手段によって検出された無音領域を、記録媒体上で未記録領域として管理されるように管理情報を更新制御することができる制御手段と、を備えて構成されることを特徴とする録音装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、例えば光磁気ディスクなどの記録媒体を用いて録音を行なうことのできる録音装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 磁気テープや光磁気ディスクなどの記録媒体を用いた各種の録音装置が実用化されており、音楽などの録音に用いられるほか、会議やインタビューの録音などにも幅広く利用されている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** ところで、会議などを録音した場合、途中で発言がない時間が長引いたりすると、録音したディスクなどにおいては、微小なノイズのみなどで意味のある音声がない無音状態の領域が生じてしまうことになる。このような記録領域内に無音領域が生じた場合、再生の際には、無音部分となってもそのまま再生を続行させ、発言が再生されるまで待ったり、或は待っているのがもどかしい場合は手で早送りするなどの操作をすることが必要になり、再生時の聞き取りに関して大変不便なものになってしまうという問題がある。また、無音部分として記録領域が使用されることは、記録媒体の録音可能時間を無駄に消費することになるという問題もある。

**【0004】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明はこのような問題点に鑑みてなされたもので、記録媒体上で録音された領域において無音部分が存在した場合は、それを消去し、未記録領域として扱うことができるようにすることを目的とする。

**【0005】** このため、記録媒体上の録音済領域のうちで無音となっている領域を検出する無音領域検出手段と、無音領域検出手段によって検出された無音領域を、記録媒体上で未記録領域として管理されるように管理情報を更新制御することができる制御手段とを設ける。

**【0006】**

**【作用】** 録音後などにおいて録音装置が自動的に録音データについて読み出し、レベル検出を行なうことで無音領域を確認できる。そこで無音領域があった場合は、それを未記録領域として管理させることで、再生時にはそ

の領域は再生されず、無駄な再生時間を要したり早送りなどの再生操作を行なう必要はなくなる。

**【0007】**

**【実施例】** 以下、本発明の録音装置の実施例を説明する。この実施例は光磁気ディスク（ミニディスク）を記録媒体として用いる記録再生装置とする。説明は次の順序で行なう。

1. 記録再生装置の構成
2. U-TOCセクター
3. オートスペースデリート動作

**【0008】 1. 記録再生装置の構成**

図1は実施例の記録再生装置の要部のブロック図を示している。音声データが記録されている光磁気ディスク1は、スピンドルモータ2により回転駆動される。そして光磁気ディスク1に対しては記録／再生時に光学ヘッド3によってレーザ光が照射される。

**【0009】** 光学ヘッド3は、記録時には記録トラックをキュリー温度まで加熱するための高レベルのレーザ出力を行ない、また再生時には磁気カー効果により反射光からデータを検出するための比較的低レベルのレーザ出力を行なう。このため、光学ヘッド3にはレーザ出力手段としてのレーザダイオード、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、及び反射光を検出するためのディテクタが搭載されている。対物レンズ3aは2軸機構4によってディスク半径方向及びディスクに接離する方向に変位可能に保持されている。

**【0010】** また、ディスク1を挟んで光学ヘッド3と対向する位置に磁気ヘッド6aが配置されている。磁気ヘッド6aは供給されたデータによって変調された磁界を光磁気ディスク1に印加する動作を行なう。光学ヘッド3全体及び磁気ヘッド6aは、スレッド機構5によりディスク半径方向に移動可能とされている。

**【0011】** 再生動作によって、光学ヘッド3によりディスク1から検出された情報はRFアンプ7に供給される。RFアンプ7は供給された情報の演算処理により、再生RF信号、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FE、グループ情報（光磁気ディスク1にブリグループ（ウォブリンググループ）として記録されている絶対位置情報）GFM等を抽出する。抽出された再生RF信号はエンコーダ／デコーダ部8に供給される。また、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEはサーボ回路9に供給され、グループ情報GFMはアドレスデコーダ10に供給される。

**【0012】** サーボ回路9は供給されたトラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEや、マイクロコンピュータにより構成されるシステムコントローラ11からのトラックジャンプ指令、アクセス指令、スピンドルモータ2の回転速度検出情報等により各種サーボ駆動信号を発生させ、2軸機構4及びスレッド機構5を制御してフォーカス及びトラッキング制御を行ない、また

スピンドルモータ 2 を一定線速度 (CLV) に制御する。

【0013】アドレスデコーダ 10 は供給されたグループ情報 GFM をデコードしてアドレス情報を抽出する。このアドレス情報はシステムコントローラ 11 に供給され、各種の制御動作に用いられる。また再生 RF 信号についてはエンコーダ/デコーダ部 8 において EFM 復調、CIRC 等のデコード処理が行なわれるが、このときデータとして再生 RF 信号に含まれているアドレス、サブコードなども抽出され、システムコントローラ 11 に供給される。

【0014】エンコーダ/デコーダ部 8 で EFM 復調、CIRC 等のデコード処理された音声データ (セクターデータ) は、メモリコントローラ 12 によって一旦バッファメモリ 13 に書き込まれる。なお、光学ヘッド 3 によるディスク 1 からのデータの読み取り及び光学ヘッド 3 からバッファメモリ 13 までの系における再生データの転送は 1.41Mbit/sec で、しかも間欠的に行なわれる。

【0015】バッファメモリ 13 に書き込まれたデータは、再生データの転送が 0.3Mbit/sec となるタイミングで読み出され、エンコーダ/デコーダ部 14 に供給される。そして、音声圧縮処理に対するデコード処理等の再生信号処理を施され、D/A 変換器 15 によってアナログ信号とされ、出力端子 16 から所定の増幅回路部へ供給されて再生出力される。

【0016】光磁気ディスク 1 に対して記録動作が実行される際には、入力端子 17 に供給された記録信号 (アナログオーディオ信号) は、A/D 変換器 18 によってデジタルデータとされた後、エンコーダ/デコーダ部 14 に供給され、音声圧縮エンコード処理を施される。エンコーダ/デコーダ部 14 によって圧縮された記録データはメモリコントローラ 12 によって一旦バッファメモリ 13 に書き込まれる。そしてバッファメモリ 13 内に所定量以上のデータが蓄積された時点で所定のデータ単位でデータが読み出されてエンコーダ/デコーダ部 8 に送られる。そしてエンコーダ/デコーダ部 8 で CIRC エンコード、EFM 変調等のエンコード処理された後、磁気ヘッド駆動回路 6 に供給される。

【0017】そして磁気ヘッド駆動回路 6 はエンコード処理された記録データに応じて、磁気ヘッド 6a に磁気ヘッド駆動信号を供給する。つまり、光磁気ディスク 1 に対して磁気ヘッド 6a による N 又は S の磁界印加を実行させる。また、このときシステムコントローラ 11 は光学ヘッドに対して、記録レベルのレーザ光を出力するように制御信号を供給する。バッファメモリ 13 を介することで、連続的に入力される音声データについての記録動作は間欠的に行なわれることになる。

【0018】操作部 19 には、ユーザー操作に供される各種キーが設けられている。例えば録音キー、再生キー、停止キー、AMS キー、早送りキー、早戻しキー等

が設けられ、その操作情報はシステムコントローラ 11 に供給される。表示部 20 は例えば液晶ディスプレイによって構成され、動作状態、トラックナンバ、時間情報等をシステムコントローラ 11 の制御に基づいて表示する動作を行なう。

【0019】さらに、エンコーダ/デコーダ部 8 内には、レベルメータ部 8a としての機能部位が設けられている。レベルメータ部 8a は、ディスク 1 から読み込まれたデータについての再生音声としてのレベルを検出することができ、そのレベル検出情報はシステムコントローラ 11 に供給される。

【0020】また、ディスク 1 に対して記録/再生動作を行なう際には、ディスク 1 に記録されている管理情報、即ち P-TOC (プリマスタート OC)、U-TOC (ユーザー TOC) を読み出す必要がある。システムコントローラ 11 はこれらの管理情報に応じてディスク 1 上の記録すべきエリアのアドレスや、再生すべきエリアのアドレスを判別することとなる。この管理情報はバッファメモリ 13 に保持される。このためバッファメモリ 13 は、上記した記録データ/再生データのバッファエリアと、これら管理情報を保持するエリアが分割設定されている。そして、システムコントローラ 11 はこれらの管理情報を、ディスク 1 が装填された際に管理情報の記録されたディスクの最内周側の再生動作を実行させることによって読み出し、バッファメモリ 13 に記憶しておき、以後そのディスク 1 に対する記録/再生動作の際に参照できるようにしている。

【0021】また、U-TOC はデータの記録や消去に応じて編集されて書き換えられるものであるが、システムコントローラ 11 は記録/消去動作のたびにこの編集処理をバッファメモリ 13 に記憶された U-TOC 情報に対して行ない、その書換動作に応じて所定のタイミングでディスク 1 の U-TOC エリアについても書き換えるようにしている。

【0022】2. U-TOC セクター  
ここで、ディスク 1 においてトラック (楽曲等) の記録/再生動作などの管理を行なう管理情報として、U-TOC (ユーザー TOC) セクターについて説明する。なお TOC 情報としては U-TOC と P-TOC (プリマスタート OC) が設けられているが、この P-TOC はディスク 1 の最内周側のピットエリアに形成されるもので、読出専用の情報である。そして、P-TOC によってディスクの記録可能エリア (レコーダブルユーザーエリア) や、リードアウトエリア、U-TOC エリアなどの位置の管理等が行なわれる。なお、ミニディスクシステムでは、全てのデータがピット形態で記録されている再生専用の光ディスクも使用できるが、再生専用光ディスクの場合は、P-TOC によって ROM 化されて記録されている楽曲の管理も行なうことができるようにされ、U-TOC は形成されない。P-TOC については

詳細な説明を省略し、ここでは記録可能な光磁気ディスクに設けられるU-TOCについて説明する。

【0023】図6はU-TOCセクター0のフォーマットを示すものである。なお、U-TOCセクターとしてはセクター0～セクター7まで設けることができるが、セクター1、セクター4は文字情報、セクター2は録音日時を記録するエリアとされる。ここでは、ディスク1の記録/再生動作に必ず必要となるU-TOCセクター0についてのみ説明を行なうこととする。U-TOCセクター0は、主にユーザーが録音を行なった楽曲や新たに楽曲が録音可能なフリーエリアについての管理情報が記録されているデータ領域とされる。例えばディスク1に或る楽曲の録音を行なおうとする際には、システムコントローラ11は、U-TOCセクター0からディスク上のフリーエリアを探し出し、ここに音声データを記録していくことになる。また、再生時には再生すべき楽曲が記録されているエリアをU-TOCセクター0から判別し、そのエリアにアクセスして再生動作を行なう。

【0024】U-TOCセクター0のデータ領域(4バイト×588の2352バイト)は、先頭位置にオール0又はオール1の1バイトデータが並んで形成される同期パターンが記録される。続いてクラスタアドレス(Cluster H)(Cluster L)及びセクターアドレス(Sector)となるアドレスや、モード情報(MODE)が4バイト付加され、以上でヘッダとされる。

【0025】セクターとは、上述のように2352バイトのデータ単位であり、36セクターが1クラスタとなる。同期パターンやアドレスについては、このU-TOCセクター0に限らず、P-TOCセクターや、実際に音声データが記録されるデータセクターでも、そのセクター単位に記録されている。クラスタアドレスは、上位アドレス(Cluster H)と下位アドレス(Cluster L)の2バイトで記され、セクターアドレス(Sector)は1バイトで記される。続いて所定バイト位置に、メーカーコード、モデルコード、最初のトラックのトラックナンバ(First TN0)、最後のトラックのトラックナンバ>Last TN0)、セクター使用状況(Used sectors)、ディスクシリアルナンバ、ディスクID等のデータが記録される。

【0026】さらに、ユーザーが録音を行なって記録されているトラック(楽曲等)の領域やフリーエリア等を後述する管理テーブル部に対応させることによって識別するため、対応テーブル指示データ部として各種のテーブルポインタ(P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TN01～P-TN0255)が記録される領域が用意されている。

【0027】そしてテーブルポインタ(P-DFA～P-TN0255)に対応させることになる管理テーブル部として(01h)～(FFh)までの255個のパーツテーブルが設けられ、それぞれのパーツテーブルには、或るパーツについて起点となるスタートアドレス、終端となるエンドアドレス、そのパーツのモード情報(トラックモード)が記

録されている。さらに各パーツテーブルで示されるパーツが他のパーツへ続いて連結される場合があるため、その連結されるパーツのスタートアドレス及びエンドアドレスが記録されているパーツテーブルを示すリンク情報が記録できるようにされている。なお本明細書において『h』を付した数値はいわゆる16進表記のものである。また、パーツとは1つのトラック内で時間的に連続したデータが物理的に連続して記録されているトラック部分のことをいう。

【0028】この種の記録再生装置では、1つの楽曲のデータを物理的に不連続に、即ち複数のパーツにわたって記録されていてもパーツ間でアクセスしながら再生していくことにより再生動作に支障はないため、ユーザーが録音する楽曲等については、録音可能エリアの効率使用等の目的から、複数パーツにわけて記録する場合もある。

【0029】そのため、リンク情報が設けられ、例えば各パーツテーブルに与えられたナンバ(01h)～(FFh)によって、連結すべきパーツテーブルを指定することによってパーツテーブルが連結できるようになされている。つまりU-TOCセクター0における管理テーブル部においては、1つのパーツテーブルは1つのパーツを表現しており、例えば3つのパーツが連結されて構成される楽曲についてはリンク情報によって連結される3つのパーツテーブルによって、そのパーツ位置の管理はなされる。なお、実際にはリンク情報は所定の演算処理によりU-TOCセクター0内のバイトポジションとされる数値で示される。即ち、 $304 + (\text{リンク情報}) \times 8$ (バイト目)としてパーツテーブルを指定する。

【0030】U-TOCセクター0の管理テーブル部における(01h)～(FFh)までの各パーツテーブルは、対応テーブル指示データ部におけるテーブルポインタ(P-DF A, P-EMPTY, P-FRA, P-TN01～P-TN0255)によって、以下のようにそのパーツの内容が示される。

【0031】テーブルポインタP-DFAは光磁気ディスク1上の欠陥領域に付いて示しており、傷などによる欠陥領域となるトラック部分(=パーツ)が示された1つのパーツテーブル又は複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、欠陥パーツが存在する場合はテーブルポインタP-DFAにおいて(01h)～(FFh)のいずれかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、欠陥パーツがスタート及びエンドアドレスによって示されている。また、他にも欠陥パーツが存在する場合は、そのパーツテーブルにおけるリンク情報として他のパーツテーブルが指定され、そのパーツテーブルにも欠陥パーツが示されている。そして、さらに他の欠陥パーツがない場合はリンク情報は例えば『(00h)』とされ、以降リンクなしとされる。

【0032】テーブルポインタP-EMPTYは管理テーブル部における1又は複数の未使用のパーツテーブルの先頭

のパーツテーブルを示すものであり、未使用のパーツテーブルが存在する場合は、テーブルポインタP-EMPTYとして、(01h) ~ (FFh) のうちのいずれかが記録される。未使用のパーツテーブルが複数存在する場合は、テーブルポインタP-EMPTY によって指定されたパーツテーブルからリンク情報によって順次パーツテーブルが指定されていき、全ての未使用のパーツテーブルが管理テーブル部上で連結される。

【0033】テーブルポインタP-FRA は光磁気ディスク1上のデータの書込可能なフリーエリア（消去領域を含む）について示しており、フリーエリアとなるトラック部分（＝パーツ）が示された1又は複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、フリーエリアが存在する場合はテーブルポインタP-FRAにおいて(01h) ~ (FFh) のいずれかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、フリーエリアであるパーツがスタート及びエンドアドレスによって示されている。また、このようなパーツが複数個有り、つまりパーツテーブルが複数個有る場合はリンク情報により、リンク情報が『(00h)』となるパーツテーブルまで順次指定されている。

【0034】図7にパーツテーブルにより、フリーエリアとなるパーツの管理状態を模式的に示す。これはパーツ(03h)(18h)(1Fh)(2Bh)(E3h)がフリーエリアとされている時に、この状態が対応テーブル指示データP-FRAに引き続きパーツテーブル(03h)(18h)(1Fh)(2Bh)(E3h)のリンクによって表現されている状態を示している。なお上記した欠陥領域や未使用パーツテーブルの管理形態もこれと同様となる。

【0035】ところで、全く楽曲等の音声データの記録がなされておらず欠陥もない光磁気ディスクであれば、テーブルポインタP-FRAによってパーツテーブル(01h)が指定され、これによってディスクのレコーダブルユーザーエリアの全体がフリーエリアであることが示される。そして、この場合残る(02h) ~ (FFh)のパーツテーブルは使用されていないことになるため、上記したテーブルポインタP-EMPTYによってパーツテーブル(02h)が指定され、また、パーツテーブル(02h)のリンク情報としてパーツテーブル(03h)が指定され……、というようにパーツテーブル(FFh)まで連結される。この場合パーツテーブル(FFh)のリンク情報は以降連結なしを示す『(00h)』とされる。なお、このときパーツテーブル(01h)については、スタートアドレスとしてはレコーダブルユーザーエリアのスタートアドレスが記録され、またエンドアドレスとしてはリードアウトスタートアドレスの直前のアドレスが記録されることになる。

【0036】テーブルポインタP-TN01~P-TN0255は、光磁気ディスク1にユーザーが記録を行なった楽曲などのトラックについて示しており、例えばテーブルポインタP-TN01では第1トラックのデータが記録された1又は複

数のパーツのうちの時間的に先頭となるパーツが示されたパーツテーブルを指定している。例えば第1トラックとされた楽曲がディスク上でトラックが分断されずに、つまり1つのパーツで記録されている場合は、その第1トラックの記録領域はテーブルポインタP-TN01で示されるパーツテーブルにおけるスタート及びエンドアドレスとして記録されている。

【0037】また、例えば第2トラックとされた楽曲がディスク上で複数のパーツに離散的に記録されている場合は、その第2トラックの記録位置を示すため各パーツが時間的な順序に従って指定される。つまり、テーブルポインタP-TN02に指定されたパーツテーブルから、さらにリンク情報によって他のパーツテーブルが順次時間的な順序に従って指定されて、リンク情報が『(00h)』となるパーツテーブルまで連結される（上記、図7と同様の形態）。このように例えば2曲目を構成するデータが記録された全パーツが順次指定されて記録されていることにより、このU-TOCセクター0のデータを用いて、2曲目の再生時や2曲目の記録された領域へ上書き記録する際に、光学ヘッド3及び磁気ヘッド6をアクセスさせ離散的なパーツから連続的な音楽情報を取り出したり、記録エリアを効率使用した記録が可能になる。

【0038】以上のように、書換可能な光磁気ディスク1については、ディスク上のエリア管理はP-TOCによってなされ、またレコーダブルユーザーエリアにおいて記録された楽曲やフリーエリア等はU-TOCにより行なわれる。

### 【0039】3. オートスペースデリート動作

次に本実施例の特徴となるオートスペースデリート動作について説明する。本実施例の記録再生装置では、例えば会議などの音声进行録音した場合に、その録音終了後において自動的に無音領域、即ち発言等がとぎれて意味のない無音状態が記録された領域を検出し、それをフリーエリアに組み込むことで、再生時に無用な無音状態の再生が行なわれないようにするとともに無駄な記録済領域をなくし、ディスク上の領域を有効利用できるようにすることができる。この動作機能を、説明上、オートスペースデリートと呼ぶこととする。

【0040】いま、ある会議などの音声の録音を行なったところ、ディスク1には図3(a)のように音声データが記録されたとする。なお、ここでは、その会議の録音開始から録音終了までが1つのトラック（トラック#1）として録音されたと仮定する。録音動作によって、図3(a)のようにアドレスA<sub>0</sub>~A<sub>5</sub>にトラック#1として会議の内容が録音され、残りのアドレスA<sub>6</sub>~A<sub>7</sub>がフリーエリアとして残されている状態となっているとする。

【0041】このときの、U-TOCの管理状態は、一例として図4(a)、図5(a)のようになる。即ち、



トラック#1に関しては、図4(a)のようにテーブルポインタP-TN01によって或るパーツテーブル(01h)が指定され、そのパーツテーブル(01h)にはトラック#1としてのスタートアドレスがアドレスA<sub>0</sub>、エンドアドレスがアドレスA<sub>5</sub>として記録される。また、この場合トラック#1は1つのパーツで記録されているためパーツテーブル(01h)のリンク情報は『00h』となる。

【0042】またフリーエリアF<sub>1</sub>に関しては図5

(a)のように、テーブルポインタP-FRAによって或るパーツテーブル(02h)が指定され、そのパーツテーブル(02h)にはフリーエリアとしてのスタートアドレスがアドレスA<sub>6</sub>、エンドアドレスがアドレスA<sub>7</sub>として記録される。また、この場合フリーエリアは、フリーエリアF<sub>1</sub>となる1つのパーツしか存在しないため、パーツテーブル(02h)のリンク情報は『00h』となる。

【0043】ただし、トラック#1の録音内容としては、図3(a)において『無音』として示すように、発言等が無かった時間帯に録音が進行した部分が生じているとする。つまり、アドレスA<sub>2</sub>～A<sub>3</sub>の領域は、意味のある音声で録音されていない状態であったとする。

【0044】録音動作によってこのような記録状態になった状態において、本実施例の記録再生装置はオートスペースデリート動作を実行することになる。オートスペースデリート動作のためのシステムコントローラ11の処理は図2に示される。

【0045】録音が終了した後において、自動的に、もしくはユーザーによるオートスペースデリート動作を実行を指定する操作により、システムコントローラ11はまずレベル検出サーチを開始させる(F101)。この処理は、図3(b)に示すように、光学ヘッド3を記録されているトラックの先頭位置にアクセスさせ、データの読出を実行させる。

【0046】読み出されたデータについてはレベルメータ部8aで音声レベルが検出され、システムコントローラ11に供給されることになる。システムコントローラ11は、レベル検出サーチを開始させたら、ステップF103で検出される音声レベルを監視し、これがある所定のレベル(XdB)より小さいか否かを判別することになる。このXdBとは、音声が無音状態であるか否かのスレッシュホールド値とされるもので、例えば-30～-60dB程度のいづれかに設定されればよい。

【0047】なお、このレベル検出サーチに関する光学ヘッド3の読出動作については、読み出されたデータを実際に再生音声として出力するものではないため、バッファメモリ13の都合などで間欠的に実行する必要はなく、高速レートで連続して実行すればよい。また、このレベル検出サーチはデータが記録されている全領域について行なうため、オートスペースデリート動作全体が長

時間化することを避ける目的で、ディスク1を通常より高速で回転させてより早いレートで読み出したり、或る程度スキップ(小トラックジャンプ)を繰り返して全体を部分的に読み込んで行くようにしてもよい。

【0048】アドレスA<sub>0</sub>からレベル検出サーチが進んでいくと、通常に会議音声で録音されている部分ではステップF103で否定結果が出て、何も処理は行なわれないが、図3(c)のように光学ヘッド3がアドレスA<sub>2</sub>まで進むと、そのときに読み出される音声データはXdB以下であることが検出される。そこでシステムコントローラ11はステップF104で、そのアドレスA<sub>2</sub>を無音開始アドレスとして記憶する。

【0049】続いてステップF105で、検出される音声レベルを監視し、今度は音声レベルがある所定レベル(XdB)以上となったか否かを判別することになる。図3(c)の状態からレベル検出サーチが進んで図3(d)に示すように光学ヘッド3による読出がアドレスA<sub>4</sub>の位置まで進むと、その時点でレベルXdB以上の音声データが検出される。すると、システムコントローラ11は処理をステップF106で、無音終了アドレスを記憶する。無音終了アドレスとは、レベルXdB以上の音声データが検出されたアドレスの直前のアドレスであり、この場合アドレスA<sub>3</sub>となる。

【0050】このように無音領域が判別されたら、ステップF107、F108で、システムコントローラ11は無音開始アドレスA<sub>2</sub>とアドレスA<sub>1</sub>の間、及び無音終了アドレスA<sub>3</sub>とアドレスA<sub>4</sub>の間で、U-TOCデータ上でトラックを分割する処理を行ない無音領域であるアドレスA<sub>2</sub>～A<sub>3</sub>を1つのパーツとして取り出す。そして、ステップF109で、そのアドレスA<sub>2</sub>～A<sub>3</sub>のパーツをU-TOC上でフリーエリアとして管理されるようにし、またトラック#1としてはアドレスA<sub>2</sub>～A<sub>3</sub>のパーツを除いた部分となるようにする。つまり、図3(e)のように、アドレスA<sub>2</sub>～A<sub>3</sub>は、フリーエリアF<sub>1</sub>に続くフリーエリアF<sub>2</sub>とされ、またトラック#1は、アドレスA<sub>0</sub>～A<sub>1</sub>のパーツと、アドレスA<sub>4</sub>～A<sub>5</sub>のパーツの2つのパーツで形成されるようにする。

【0051】この状態のU-TOCでの管理状態例は図4(b)、図5(b)に示される。即ち、トラック#1に関しては、図4(b)のようにテーブルポインタP-TN01によって指定されたパーツテーブル(01h)にはトラック#1としての前半のパーツとなるアドレスA<sub>0</sub>～A<sub>1</sub>が記される。そしてパーツテーブル(01h)のリンク情報によって例えばパーツテーブル(04h)が指定され、パーツテーブル(04h)にはトラック#1としての後半のパーツとなるアドレスA<sub>4</sub>～A<sub>5</sub>が記されることになる。

【0052】またフリーエリアF<sub>1</sub>に関しては図5

(b)のように、テーブルポインタP-FRAによって指定されるパーツテーブル(02h)には、フリーエリアF

1としてのスタートアドレス、エンドアドレスがアドレスA<sub>6</sub>、アドレスA<sub>7</sub>として記録されているが、このパートテーブル(02h)のリンク情報によって例えばパートテーブル(03h)が指定される。そしてパートテーブル(03h)において、アドレスA<sub>2</sub>～A<sub>3</sub>がフリーエリアF<sub>2</sub>として指定されることになる。

【0053】このようにシステムコントローラ11は無音領域をみつけたらそれをフリーエリアに組み込んでいく処理を行ないながらレベル検出サーチを続行させ、再び無音領域が検出されればステップF104以降の処理が実行され、その無音領域がフリーエリアに組み込まれる。そして、光学ヘッド3が図3(f)のように進んで記録済領域についてレベル検出サーチが終了したら、ステップF102から処理を終えることになる。

【0054】本実施例の記録再生装置では以上のようなオートスペースデリート動作が行なわれることにより、例え無音領域が生じても、それが自動的に録音領域から削除され、従って再生時にはそのような無音領域は再生されないことになる。つまり図3(f)の状態になったディスクの再生時には、トラック#1の再生としてアドレスA<sub>0</sub>～A<sub>1</sub>につづいてアドレスA<sub>4</sub>～A<sub>5</sub>が再生されることになる。このため、ユーザーは再生時に早送り等の煩わしい操作を必要としないで、無駄な無音状態を聞くことなく、録音内容を効率的に聞くことができる。また、無駄な無音領域はフリーエリアに組み込まれるため、次の録音時にはその領域を録音動作に使用することができ、ディスク1の容量を有効利用できることになる。

【0055】なお、図2の実施例の処理では、無音領域が見つかる毎にU-TOCを更新するようにしたが、全録音領域についてレベル検出サーチをしていく間に無音領域としてのアドレスのみを記憶しておき、レベル検出サーチが終了した時点でまとめてU-TOCを更新するようにしてもよい。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように本発明の録音装置は、記録媒体上の録音済領域のうちで無音となっている

領域を検出する無音領域検出手段と、無音領域検出手段によって検出された無音領域を、記録媒体上で未記録領域として管理されるように管理情報を更新制御することができる制御手段とを設け、録音後などにおいて録音データについてレベル検出を行なって無音領域を検出し、これを未記録領域として管理させるようにしている。このため、録音時に例え無音領域が生じても、それが自動的に録音領域から削除され、再生時にはそのような無音領域は再生されない。従って、ユーザーは再生時に早送り等の煩わしい操作を必要としないで、無駄な無音状態を聞くことなく、録音内容を効率的に聞くことができるという効果がある。また、無駄な無音領域を未記録領域に組み込まれることで、その無音領域を次の録音時に使用することができ、記録媒体の記録容量を有効利用できるという効果も生ずる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の記録再生装置のブロック図である。

【図2】実施例のオートスペースデリート動作のための処理のフローチャートである。

【図3】実施例のオートスペースデリート動作の説明図である。

【図4】実施例のオートスペースデリート動作前後のU-TOC状態の説明図である。

【図5】実施例のオートスペースデリート動作前後のU-TOC状態の説明図である。

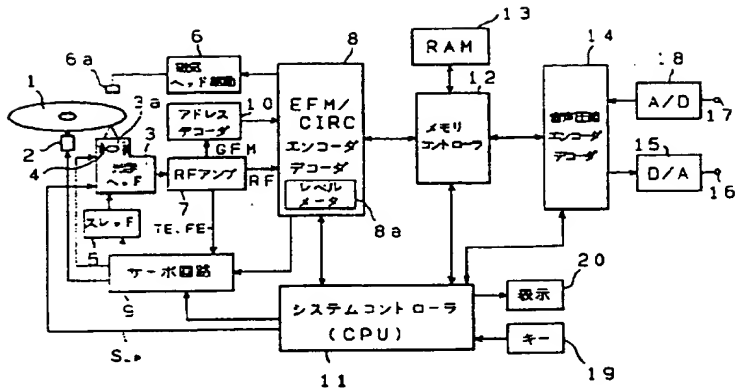
【図6】ミニディスクシステムのU-TOCセクター0の説明図である。

【図7】ミニディスクシステムのU-TOCセクター0のリンク形態の説明図である。

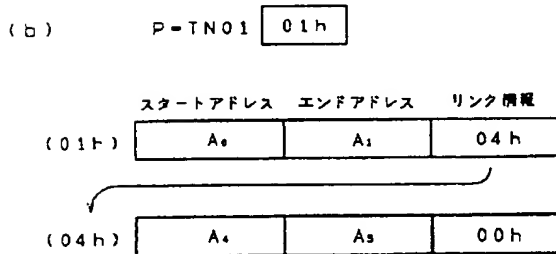
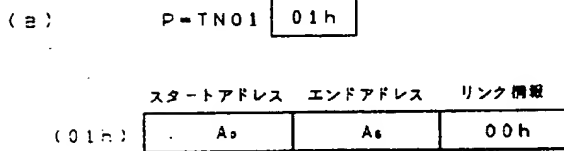
【符号の説明】

- 1 ディスク
- 3 光学ヘッド
- 6 a 磁気ヘッド
- 8 エンコーダ／デコーダ部
- 8 a レベルメータ部
- 11 システムコントローラ

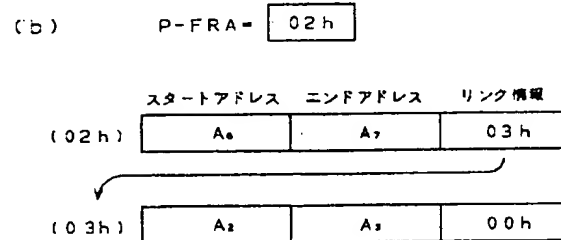
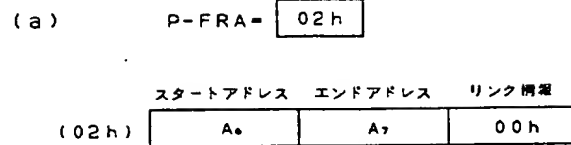
【図1】



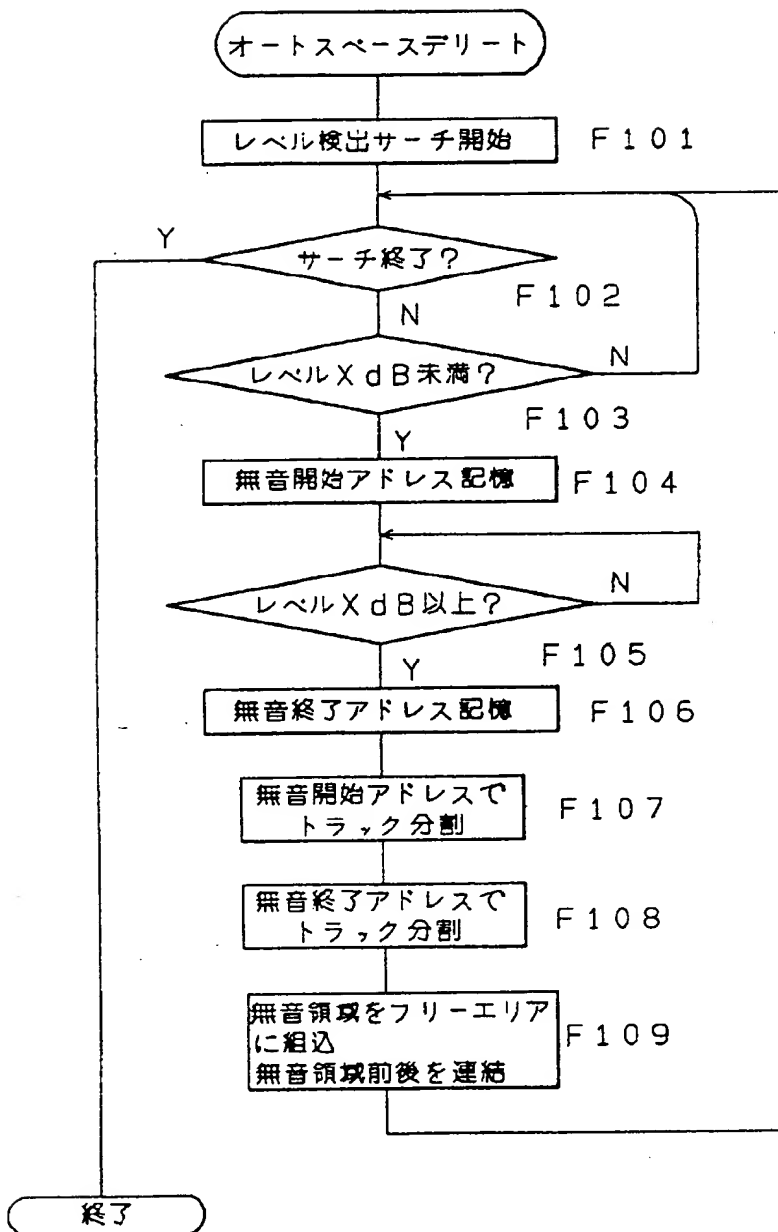
【図4】



【図5】



【図2】

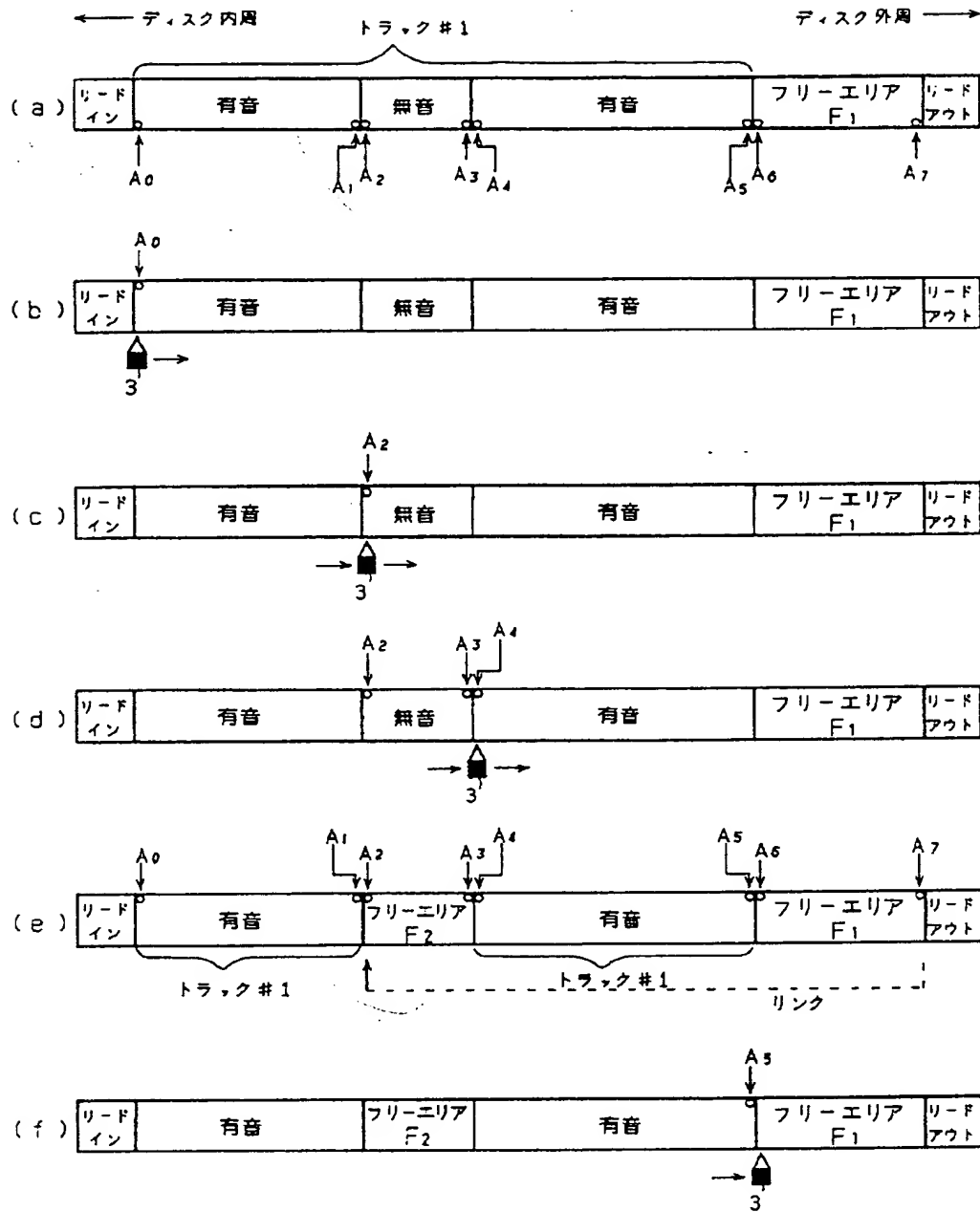


【図7】

P-FRA = 03h

	スタートアドレス	エンドアドレス	リンク情報
(03h)	S 03	E 03	18h
(18h)	S 18	E 18	1Fh
(1Fh)	S 1F	E 1F	2Bh
(2Bh)	S 2B	E 2B	E3h
(E3h)	S E3	E E3	00h

【図 3】



U-TOCセクタ-0

15bit				15bit			
H3B	L3B	H3B	L3B	H3B	L3B	H3B	L3B
00000003	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	00000003	00000003
C1UG3FTH	C1UG3FWL	Sector(20)	MODE(02H)				
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
Header code	Model code	First TNO	Last TNO				
00000003	00000003	00000000	Used Sectors				
00000003	00000003	00000000	00000000				
00000003	00000000	00000000	Disk Serial No.				
00000003	00000000	00000000	P-EMPTY				
P-RSA	ID	P-DFA	P-TRMPT				
P-FRA	P-TN01	P-TN02	P-TN03				
P-TN04	P-TN05	P-TN06	P-TN07				

P-TN0243	P-TN0249	P-TN0250	P-TN0251
P-TN0252	P-TN0253	P-TN0254	P-TN0255
00000000	00000000	00000000	00000000
00000000	00000000	00000000	00000000

(01B) スタートアドレス	トラックマージ
(02B) エンドアドレス	リンク開始
(03B) スタートアドレス	トラックマージ
(04B) エンドアドレス	リンク開始
(05B) スタートアドレス	トラックマージ
(06B) エンドアドレス	リンク開始

(07C) スタートアドレス	トラックマージ
(08C) エンドアドレス	リンク開始
(09C) スタートアドレス	トラックマージ
(10C) エンドアドレス	リンク開始
(11C) スタートアドレス	トラックマージ
(12C) エンドアドレス	リンク開始
(13C) スタートアドレス	トラックマージ
(14C) エンドアドレス	リンク開始